

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Институт математики, физики, информатики и технологий
Кафедра информатики, информационных технологий и методики обучения
информатике

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОЙ ОЛИМПИАДЫ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ КОНТРОЛЛЕРОВ

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав.кафедрой

дата подпись

Исполнитель:
Лескин Евгений Викторович
обучающийся 5 курса
заочного отделения
группы: ИНФ-1501z

Руководитель:
Шимов Иван Владимирович,
старший преподаватель
кафедры ИИТ и МОИ

Екатеринбург 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава 1. Теоретические аспекты организации олимпиады по программированию контроллеров	5
1.1. Место олимпиады в современной школе	5
1.2. Организация олимпиады для школьников	10
1.3. Обзор контроллеров и средств виртуальных симуляторов для школьников	19
Глава 2. Разработка и организация олимпиады по программированию контроллеров	29
2.1. Разработка структуры и содержания олимпиады	29
2.2. Технология организации и проведения олимпиады	35
2.3. Апробация результатов исследования	39
Заключение	42
Список источников и литературы	45
Приложение 1.	47
Приложение 2.	52

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире технологии программирования позволяют создавать программы различных типов сложности и целевой направленности. Они, как и любая другая разработка, постоянно совершенствуются и развиваются.

Среди эффективных форм обучения, которые наиболее соответствуют целям и задачам углубления знаний учащихся в процессе компьютерного обучения, следует выделить олимпиаду.

Олимпиада по традиционному предмету, с одной стороны, является эффективной формой учебной деятельности, которая способствует независимости учащихся, стимулирует развитие интереса к научной деятельности. Конкурентный характер олимпиады способствует активизации учебно-познавательной деятельности школьников, воспитывает волевые качества учащегося и направляет его к углубленному изучению предмета. С другой стороны, как известно, традиционные олимпиады характеризуются ориентацией исключительно на избранных и успешных учеников. Кроме того, регламент проведения олимпиад исключает важный для учебного процесса фактор непрерывности, а специфика их организации и проведения приводит к тому, что искажается обычный для учебного процесса тип деятельности (и роли) как учителя.

Вышеперечисленные противоречия позволяют сформулировать проблему исследования: изучение специфики организации дистанционной олимпиады по программированию контроллеров.

Проблема определила тему исследования: «Организация дистанционной олимпиады по программированию контроллеров для школьников».

Цель работы: разработать методические рекомендации по организации дистанционной олимпиады по программированию контроллеров для школьников.

Объект исследования: процесс организации олимпиад для школьников.

Предмет исследования: использование дистанционных технологий в проведении олимпиад для школьников.

Достижение поставленной цели потребовало решения следующих **задач**:

- 1) дать характеристику олимпиады как формы внеаудиторной работы школьников;
- 2) изучить специфику организации дистанционной олимпиады для школьников;
- 3) выявить основные направления работы по организации дистанционной олимпиады и её содержание;
- 4) разработать этапы, цели и задачи организации дистанционной олимпиады;
- 5) описать ход работы и проанализировать результаты организации дистанционной олимпиады как средства формирования компетенций.

Практическая значимость исследования заключается в разработке требований к содержанию и форме проведения дистанционной олимпиады, рекомендаций и инструкций для авторов олимпиадных заданий, организаторов олимпиад, определении критериев разработки олимпиадных заданий, предложении средств диагностики и контроля уровня подготовки участников.

Апробация и внедрение проводились на базе МАОУ СОШ №96.

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемых источников и приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОЛИМПИАДЫ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ КОНТРОЛЛЕРОВ

1.1. Место олимпиады в современной школе

Олимпиада по информатике и программированию становятся все более популярной среди учащихся и учителей. Они проводятся на уровне школы, города, района, области, региона, страны.

В 2007 году на государственном уровне был определен «Порядок проведения олимпиад школьников» и разработано «Положение о Всероссийской олимпиаде школьников», которая проходит в четыре этапа: школьный, муниципальный, региональный и заключительный. Организация олимпиады довольно сложная, даже на школьном и районном уровне. Ее организация требует значительного количества персональных компьютеров, привлечения квалифицированных специалистов в области информационных технологий и компьютерных технологий, создания организационного комитета и жюри. Теоретический тур в основном включает в себя выполнение заданий по решению задач, составлению алгоритма. Во время практического тура участники пишут программу на одном из языков, отлаживают ее на компьютере и проводят тестовые расчеты.

Олимпиада является частью системы Всероссийских олимпиад школьников и проводится с 1989 года. Ежегодно более 200 школьников из разных регионов России принимают участие в заключительном этапе Олимпиады.

Внеклассные занятия повышают интерес учащихся к предмету, побуждают их самостоятельно работать в классе и постоянно искать что-то новое. Участвуя во внеклассных мероприятиях, дети познают окружающую реальность, фантазируют и имеют возможность творчески раскрыться и выразить себя.

Можно выделить следующие задачи, которые решаются в рамках внеклассных занятий по информатике:

1. Определение творческого потенциала и навыков ребенка, независимо от его оценок по предмету.
2. Повышение интереса школьников к предмету.
3. Стимуляция поисково-познавательной деятельности.
4. Популяризация знаний по информатике среди учащихся. Популяризация достижений в области информационных технологий.
5. Установление новых коммуникационных контактов (при изучении телекоммуникационных сетей).
6. Углубление знаний учащихся по информатике (на факультативах). Расширение кругозора учащихся.
7. Пропедевтика уроков информатики (на кружках для начальных классов).
8. Осуществление межпредметных связей.
9. Профессиональная ориентация учащихся.

К настоящему времени накоплен обширный опыт внеурочной деятельности в школе по различным предметам, причем формы этой работы весьма разнообразны.

Одной из форм является подготовка и проведение школьной олимпиады в области информатики; Участие в областных и муниципальных олимпиадах.

Почему школьники принимают участие в олимпиадах? Проанализируем, что дают различные состязания ученикам.

В России существуют различные виды интеллектуальных соревнований, некоторые из которых могут открыть серьезные перспективы для школьников.

Олимпиады от университетов или колледжей, которые проводят сами образовательные учреждения. Ежегодно около десятка университетов и колледжей в крупных городах проводят соревнования для выявления талантливых учеников. Основное отличие от других олимпиад заключается в

том, что в них могут принять все желающие. Требуется просто зарегистрироваться и прийти в назначенное время в назначенное место. Обычно конкурсантам предлагается не только показать уровень знаний по тому или иному предмету, но и проявить логическое мышление, лидерские качества. Победители, как правило, получают возможность обучаться в вузе за счет государственного, регионального или местного бюджетов на специальности, соответствующей выбранному предмету. Информацию о таких олимпиадах можно найти на официальных сайтах образовательных учреждений. В случае победы уже весной выпускник оказывается в списках поступивших в вуз. Ему остается только успешно сдать ЕГЭ и своевременно отправить соответствующие документы в приемную комиссию.

Олимпиады от Министерства просвещения Российской Федерации. Такие интеллектуальные соревнования проводят централизованно в школах. Их цель - оценить уровень знаний всех учеников страны по различным предметам. Традиционно олимпиады проходят в несколько этапов: школьный, местный, региональный, заключительный (Всероссийская олимпиада) и международная. Попадают ученики на эти олимпиады в соответствии с уровнем своей успеваемости по предмету. Учитель выбирает сильнейших и готовит их ко всем этапам. Утилитарная цель поступить по итогам олимпиады в вуз появляется не сразу. По крайней мере, ученики не всегда задумываются об этом. Однако шансы действительно есть, но только у тех, кто пройдет на всероссийский уровень. Победа в таких олимпиадах на (победа во Всероссийской олимпиаде среди школьников на международном уровне), поощряется при поступлении в государственные колледжи и вузы дополнительными баллами.

Олимпиады от различных фондов и организаций, часто платные. Победа в таких соревнованиях не поможет школьнику поступить в университет, но может принести приличную сумму, потому что главный приз

– это стипендия на обучение за границей или грант на реализацию идеи. Ну и в портфолио грамоты о победах не будут лишними.

Однако многие ученики отказываются участвовать в олимпиадах, потому что не видят причин для того, чтобы тратить свое личное время на подготовку к ним, а учителя не пытаются объяснить преимущества, которые могут принести интеллектуальные соревнования. Из-за недостатка информации одаренные дети теряют возможность поступить в престижный университет за счет государственных средств или даже получить существенный денежный приз. Однако это не все преференции, которые можно получить от самого конкурса и подготовки к нему. Есть еще более ценные приобретения:

Первое и самое важное - это знания! Когда ребенок впервые придет на олимпиаду и «потерпит неудачу», он поймет, что у него есть к чему стремиться - к следующей олимпиаде он уже будет готовиться по-другому, исходя из предъявляемых требований. А сами вопросы олимпиады - это возможность вернуться домой, найти ответы и узнать много нового.

Нестандартное мышление: все вопросы и задачи олимпиад рассчитаны на творческое нестандартное мышление, на умение рассуждать и делать выводы, на способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию. Все эти навыки очень полезны не только во время учебы, но и в работе, когда вам уже приходится принимать серьезные самостоятельные решения без заранее подготовленных шаблонов, например, в классе.

Получение опыта. Каждая олимпиада и соревнование - это небольшой устный или письменный экзамен. Если ребенок с первого класса может спокойно писать в незнакомой обстановке, устно отвечать незнакомым людям, то ЕГЭ и экзамены в ВУЗе для него покажутся совсем простым и привычным делом.

Умение говорить и доказывать — это развитие коммуникативных навыков. Устные конференции и конкурсы требуют, чтобы ребенок был в

состоянии отстаивать свою позицию, выраженную последовательным, понятным языком, умением аргументировать свои ответы, а не говорить невнятное «ну... тут вот как-то так... короче говоря... в общем», употребляя слова-сорняки или используя междометия.

Именно таких навыков многим не хватает не только в школе, но и в работе и общении с друзьями и семьей. И именно умение аргументировать свою позицию и не бояться устных выступлений, которые отлично развивают олимпиады и особенно конкурсы.

Есть также факторы, которые снижают мотивацию новичка:

Незнание основ технологии программирования – так, например, многие из участников не могут самостоятельно вывести «Hello world» на экран, не используя справочные материалы.

Значительная часть задач по своей сложности превосходит уровень подготовки участников – участники, которые могут справиться с реализацией операций ввода-вывода, испытывают трудности с реализацией алгоритмов. После неудачи в решении нескольких задач участник теряет стремление и интерес к турнирному процессу.

В некоторых случаях участник может занимать низкое место в общем рейтинге, особенно среди группы лучше подготовленных учеников, что может быть причиной (неоправданного) стыда и может демотивировать участника.

Отсутствие у участников понимания процессов функционирования реализованной программы.

Неумение выбирать задачу для реализации влечет то, что участник может предпочесть задачу, которую он не сможет решить, но она кажется ему решаемой; в итоге участник тратит силы, но не приходит к успеху вследствие чего теряет интерес, хотя он мог бы решить несколько более простых задач.

Чтобы свести к минимуму эти факторы, были продуманы элементы поощрений:

1. Участник занял 1-3 место в таком-то турнире.
2. Участник решил задачу с N-й большой попытки (медаль за упорность).
3. Участник единственный одолел задачу в таком-то турнире.

Все результаты фиксируются и публикуются на сайте, что вызывает дополнительное желание улучшить результаты работы в турнирах.

В школьных турнирах по программированию, в которых требуется массового участия, количество «проигравших» во много раз превышает количество победителей. Этот фактор демотивирует школьников, что приводит к их массовому уходу из турнирного движения. Желательно повысить мотивацию, основанную на значительном расширении круга, чтобы игроки в конце турнирной таблицы также могли быть поощрены за их успехи.

Внеклассные занятия по информатике, в частности олимпиады оказывают положительное влияние на занятия, проводимые в рамках основного расписания, поскольку учащиеся, занимающиеся внеклассными занятиями в рамках предмета, более точно и подробно изучают учебный материал, читают дополнительную литературу и усваивают компьютерную работу. Внеклассная работа по предмету стимулирует самостоятельные исследования в области информатики и информационных технологий.

1.2. Организация олимпиады для школьников

Есть много разных олимпиад по информатике и программированию. Даже по программированию контроллеров Arduino, такие как Всероссийский молодежный робототехнический фестиваль Робофест, Соревнования по робототехнике Arduino, Олимпиада 3D-печати и программирования Arduino. Тем не менее, большинство олимпиад проходят точечно в

некоторых городах, регионе и в очном формате, что не позволяет делать большой охват школьников и требует финансовых вложений от участников.

Рассмотрим некоторые олимпиады.

Серия соревновательных и образовательных мероприятий под названием «Hello, Robot!», была создана Программой «Робототехника» с целью вовлечения новых участников в комплекс учебно-тренировочных и спортивных мероприятий Всероссийской Программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».

Образовательный модуль посвящен подготовке потенциальных и начинающих преподавателей образовательной робототехники (в школах, кружках дополнительного образования, центрах технического творчества) к ведению занятий с детьми и подготовке их к участию в первой ступени соревнований.

В зависимости от используемого набора соревнования делятся на два вида: "Hello, Robot!" LEGO с использованием одноименного конструктора и "Hello, Robot!" OPEN с использованием любого типа конструктора, кроме Lego.

Задания в таких соревнованиях в основном связаны с разработкой подвижного робота с перемещением по линии. И разделяется на две категории – 3-5 классы и 6-7 классы.

Например для 3-5 класса задание в 2019 году было следующее:

Робот за минимальное время должен осуществить перемещение цилиндров с одних цветных меток на другие, двигаясь по заданной траектории движения, определенной линией.

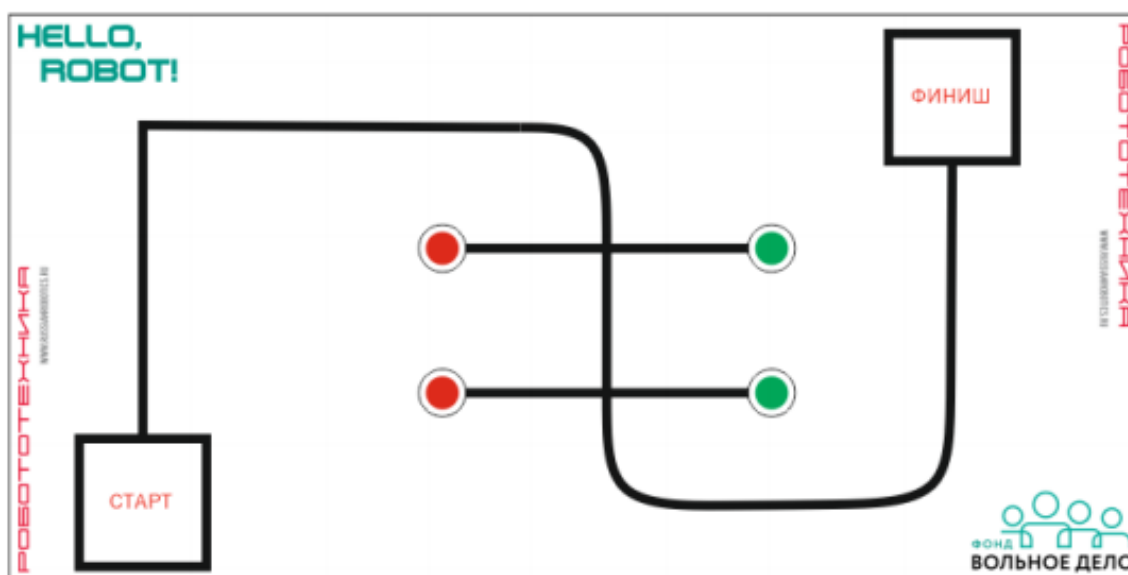


Рисунок 1. Макет поля соревнований «Hello, Robot!».

Олимпиада 3D-печати и программирования Arduino, проходившее в 2017 году. Оно проводилось для студентов ВУЗов или старших классов. В олимпиаде могли участвовать команды из двух человек

Отсюда и появилась идея реализации дистанционной олимпиады для школьников по программированию контроллеров.

Проводилась очно в течение одного дня. Задания в этой олимпиаде заключались в проверке теоретических основ по направлениям 3D-печати, 3D-моделировании и программировании микроконтроллеров Arduino, а так же в решении практических задач по данным направлениям.



Рисунок 2. Фотографии с олимпиады по 3D-печати и программированию Arduino.

Практическая олимпиада по Arduino, проводимая в 2018 году в Петербургском спортивном концертном комплексе. Ребята на

соревнованиях выполняли три непростых, но очень интересных и применимых на практике заданий.

Одно из заданий - "Маленький помощник" - в этом задании ребятам предстояло собрать маленького робота на колесах, задача которого расчищать засоры. Такую задачу решили использовать после прошедших ураганных ветрах в Санкт-Петербурге, когда сильным ветром у деревьев поломало ветки и эти ветки, смываемые проливными дождями, забивали сливные отверстия в канализации. Ребятам предложили такую задачу, в которой имитировали подобную проблему из жизни и посмотрели, как они с ней справятся. Участникам давался выбор - использовать уже готовую конструкцию, либо сделать свою. Большинство участников воспользовалось вторым вариантом, и конструкции роботов отличались от "шаблонной" - это очень круто, когда участники используют свой опыт и не полагаются на готовые конструкторы и наборы, а делают полностью свои конструкции для решения поставленных задач!".

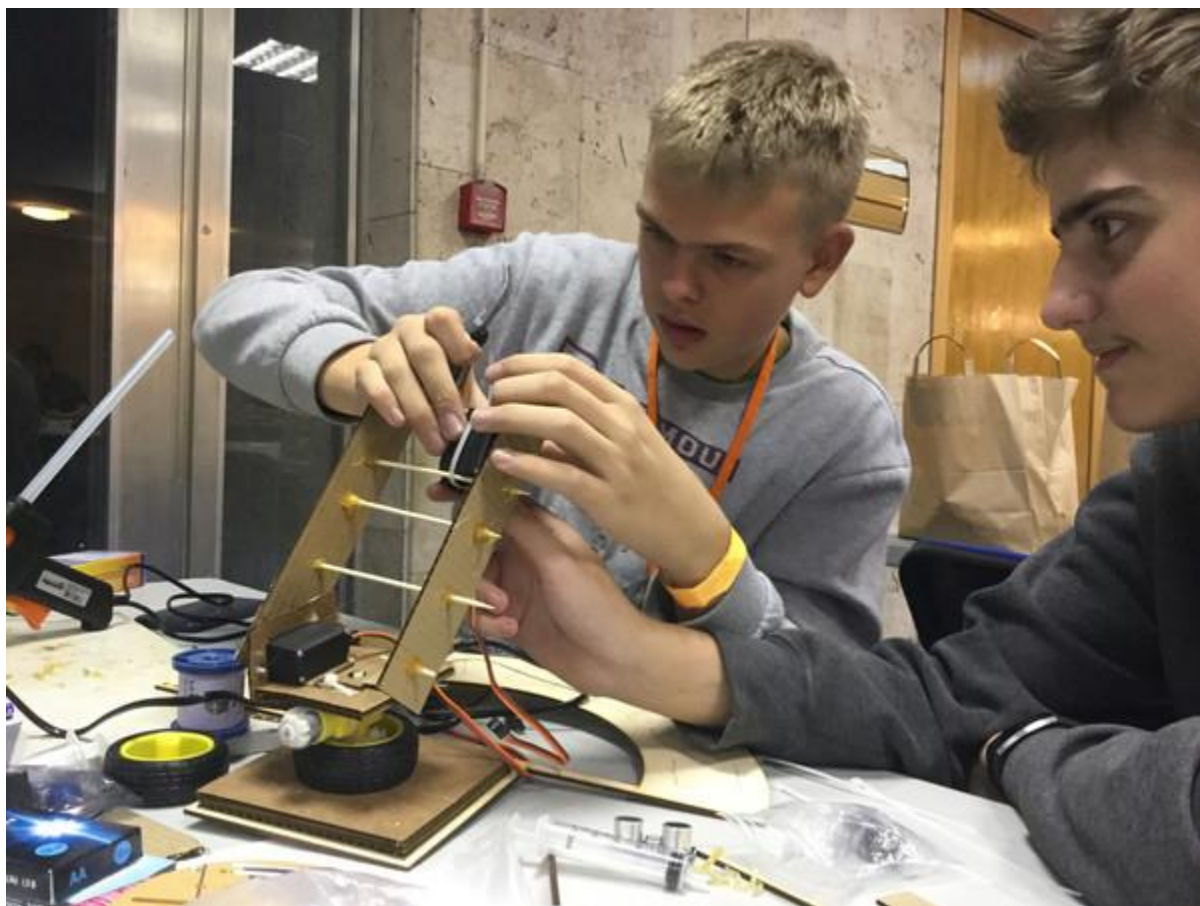


Рисунок 3. Фотография с практической олимпиады по Arduino.

При разработке олимпиад по робототехнике выбирается тема некоторых олимпиад, например: «Робот и живая природа», где участником требуется создать роботов для кормления животных или сборки урожая или «Экология», где требуется разработки роботов по распознаванию типа мусора и его сортировке. Таким образом, ученики могут представить решение реальных проблем и понять, где их работа может быть полезна в будущем.

Можно выделить следующие этапы Всероссийской олимпиады школьников:

1. Школьный этап, проводит и организует этот этап Всероссийской олимпиады школьников образовательное учреждение.
2. Муниципальный этап, в нём принимают участие победители школьного этапа, победители муниципального этапа прошлого года.

3. Региональный этап Всероссийской олимпиады школьников проходит среди победители предыдущего этапа и первого этапа.

4. Заключительный этап Всероссийской олимпиады школьников организует его Федеральное агентство по образованию. Принимают в нём участие победители последнего этапа предыдущего года и победители регионального этапа.

Современное образование невозможно представить без использования информационно-коммуникативных технологий, включающих в себя в том числе и дистанционные образовательные технологии. Дистанционная олимпиада в последние годы стала особенно популярной в школьном образовании. Учащийся может повысить свои знания и самооценку, имея компьютер или планшет и выход в Интернет, который сейчас есть почти у каждого школьника.

На современном этапе образования дистанционные олимпиады являются альтернативой школьным олимпиадам. Школьные олимпиады проводятся в целях выявления и развития у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности, создания необходимых условий для поддержки одаренных детей, пропаганды научных знаний, привлечения ученых и практиков соответствующих областей к работе с одаренными детьми. Учитель ориентируется на одаренного ребенка во время школьных олимпиад, поэтому он ограничен числом участников олимпиады, и положительный результат не всегда виден из-за повышения уровня олимпиады. Кроме того, большинство заданий в олимпиаде ориентировано на нахождение правильного, заранее известного ответа на поставленную задачу или проблему.

Все заинтересованные учащиеся без предварительного отбора могут принять участие в дистанционных олимпиадах, что важно для объективного повышения самооценки среди школьников. Это особенно важно для тех, кто в силу своего возраста не участвует в школьных олимпиадах - ученикам 5-6

классов, где общероссийские школьные олимпиады проходят только на уровне образовательной организации. Кроме того, учащиеся, которые по тем или иным причинам учатся дома, могут участвовать в дистанционных соревнованиях, что также важно.

Существуют несколько видов дистанционных олимпиад: платные и бесплатные, личные и командные, предметные (предлагаются задания по фундаментальным темам традиционных учебных предметов) и метапредметные (ориентированные на изучение глубинных основ мироздания).

Олимпиады могут проходить в несколько этапов:

1 этап – отборочный тур;

2 этап – заочный тур;

3 этап – очный тур.

Тематика разнообразна: история, обществознание, природоведение, география, физика, русский язык и литература. Для участия в конкурсе также необходима регистрация участников.

Учащиеся 1–11 классов принимают участие в олимпиадах. Участие в олимпиадах осуществляется через электронную почту, онлайн ресурсы и технологии сети Интернет.

Для участия в олимпиаде, необходима регистрация школьников, т.е. это может быть заявка на участие, высылается по электронному адресу или регистрация на указанном сайте. Логин и пароль вы получаете зарегистрировавшись, как организатор олимпиады в школе. Перед непосредственным участием в туре на свою (школьную) электронную почту получите уведомительное письмо о начале и сроках проведения олимпиады. Вы также можете следить за различной информацией об олимпиаде на сайте организаторов.

По окончании олимпиады дети получают электронные сертификаты об участии, дипломы 1, 2, 3 степени. Учителя, которые подготовили дипломантов, также получают грамота или благодарственные письма.

В отличие от обычных программ, создаваемых программистами повседневно, класс олимпиадных задач достаточно узок, но практичен с точки зрения выявления способности участников программировать за короткий срок. Как правило, олимпиадная задача представляет собой некоторую проблему, для решения которой требуется использовать свой IQ практически до предела. Однако сам текст программы может быть очень маленьким и помещаться на одной странице.

Любая олимпиадная задача подразумевает входные и выходные данные. Т.е. в формулировке задания обязательным образом описан формат входных и выходных данных, а Ваша программа должна считать эти данные, обработать и вывести результат в установленном формате. Чаще всего чтение происходит из некоторого файла INPUT.TXT, а вывод в некоторый файл OUTPUT.TXT. Т.е. для решения олимпиадных задач нужно уметь работать с файлами: читать, создавать и писать в них, а вот знания графических функций вряд ли Вам пригодятся.

Пример формулировки олимпиадной задачи по программированию (Задача №1 в текущей системе из раздела Архив задач):

A+B

(Время: 1 сек. Память: 16 Мб Сложность: 2%)

Требуется сложить два целых числа A и B.

Входные данные

В единственной строке входного файла INPUT.TXT записано два натуральных числа через пробел, не превышающих 109.

Выходные данные

В единственную строку выходного файла OUTPUT.TXT нужно вывести одно целое число – сумму чисел А и В.

Пример

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	2 3	5

Эта классическая простая задача используется для ознакомления участников с системой автоматической проверки и соответствует всем критериям правильной постановки олимпиадной задачи. При решении этой задачи необходимо из входного файла input.txt (либо с клавиатуры), расположенного в текущей папке (где и Ваша программа) считать 2 целых числа и вывести их сумму в выходной файл output.txt (либо на экран). Ограничения по памяти в 16Мб и времени 1 сек. весьма условны, так как такая простая задача потребует минимальную память и выполнится за минимальный промежуток времени (операция сложения выполнится мгновенно, современные ЭВМ способны выполнять 108 таких операций в секунду). Каждая задача имеет пример входных и выходных данных (часто даже несколько примеров), это позволяет участникам более однозначно понять содержание задачи. В данном примере в разделе "Пример" отражен пример входных данных "2 3" и выходных "5", это означает, что $2+3=5$.

В зависимости от правил соревнований или тестирующей системы могут использоваться те или иные языки программирования. Приведем наиболее часто используемые средства создания программ приведены в разделе "Дистрибутивы", откуда их возможно скачать и установить на свой компьютер.

В мире предпочтение отдается языку C++, но в России по-прежнему классическим языком программирования остается Pascal, а именно, большинство олимпиадных задач в России решается на Delphi.

Рекомендуется осваивать язык C++, который со временем станет наиболее популярным и в нашей стране.

На современном этапе образования дистанционные олимпиады являются альтернативой школьным олимпиадам. Они удобны тем, что в них могут участвовать большая часть учащихся. И в основном во всех олимпиадах задачи делаются приближенными к жизни, чтобы у учеников оставалось понимание каким образом можно полученные знания применить в жизни.

1.3. Обзор контроллеров и средств виртуальных симуляторов для школьников

Давайте разберем, какие устройства входят в набор для участников олимпиады:

1. Тип робототехнической платформы, на базе которой должен строиться проект: Arduino UNO. Данная платформа выбрана по причине максимальной популярности и себестоимости. Есть много различных робототехнических платформ, таких как LEGO EV3, TRIX, и прочих, благодаря которым можно собирать роботов. Но самая популярная несомненно Arduino. Сами платы Arduino есть в различных исполнениях (UNO, NANO, PRO) и можно найти очень дешевые варианты (от 200 рублей) - что позволяет привлечь к этому направлению максимальное количество учащихся. Ну и конечно Arduino более технологичная, чем другие конструкторы, ведь тут нужно понимать как схемотехнику, так и программирование с конструированием.

2. Кнопка.
3. Светодиод.
4. Датчик освещенности для измерения уровня освещенности.
5. Потенциометр для регулировки напряжения.
6. Зуммер для простой звуковой индикации.
7. Микросервопривод с диапазоном 180 градусов.

8. Ультразвуковой дальномер для определения расстояния по отражённому звуковому сигналу.
9. Кабель USB.
10. Провода: для подключения всей электроники и механики.
11. Макетная плата для прототипирования.
12. В заключении у участников должна получиться конструкция, которая способна выполнять Олимпиадные задания по программированию контроллеров.

Остается определиться с платформой по которой проводить олимпиаду. На сайте фгос-игра предлагается множество различных платформ для робототехники в школьном образовании. Самые распространенные решил рассмотреть и изучить: Lego, Fishertechnik, Arduino, Vex.

Главное достоинство Lego – это скорость сборки. Соединительные элементы в Lego – это заклепки, которые не нужно зажимать, раскрываются сами за счет упругости и детали с крестообразным сечением. Недостатком является то, что в реальной жизни таких креплений нет, поэтому перейти на другую систему будет сложно. Система программирования является также простой в использовании и понимании алгоритмов, но на практике в реальной жизни подобный способ программирования используется редко.

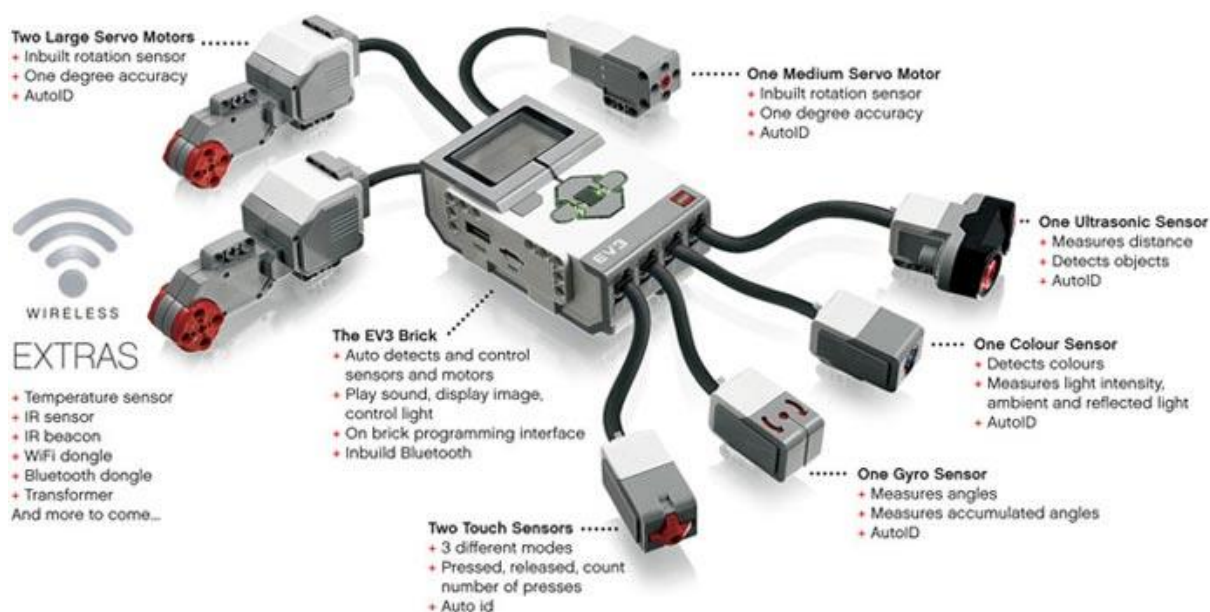


Рисунок 4. Конструктор LEGO.

В зависимости от версий используются и различные версии программирования. Самая последняя версия LEGOMindstormsEV3.

Программирование здесь визуальное блочное основанное на графическом языке программирования LabVIEW, который позволяет создавать как простые, так и сложные программы. Можно создавать свои блоки с помощью инструмента MyBlocks. Максимальный размер программы – 16 блоков не считая блок начала программы и цикла. Работает ПО на MicrosoftWindows или AppleMacintosh.

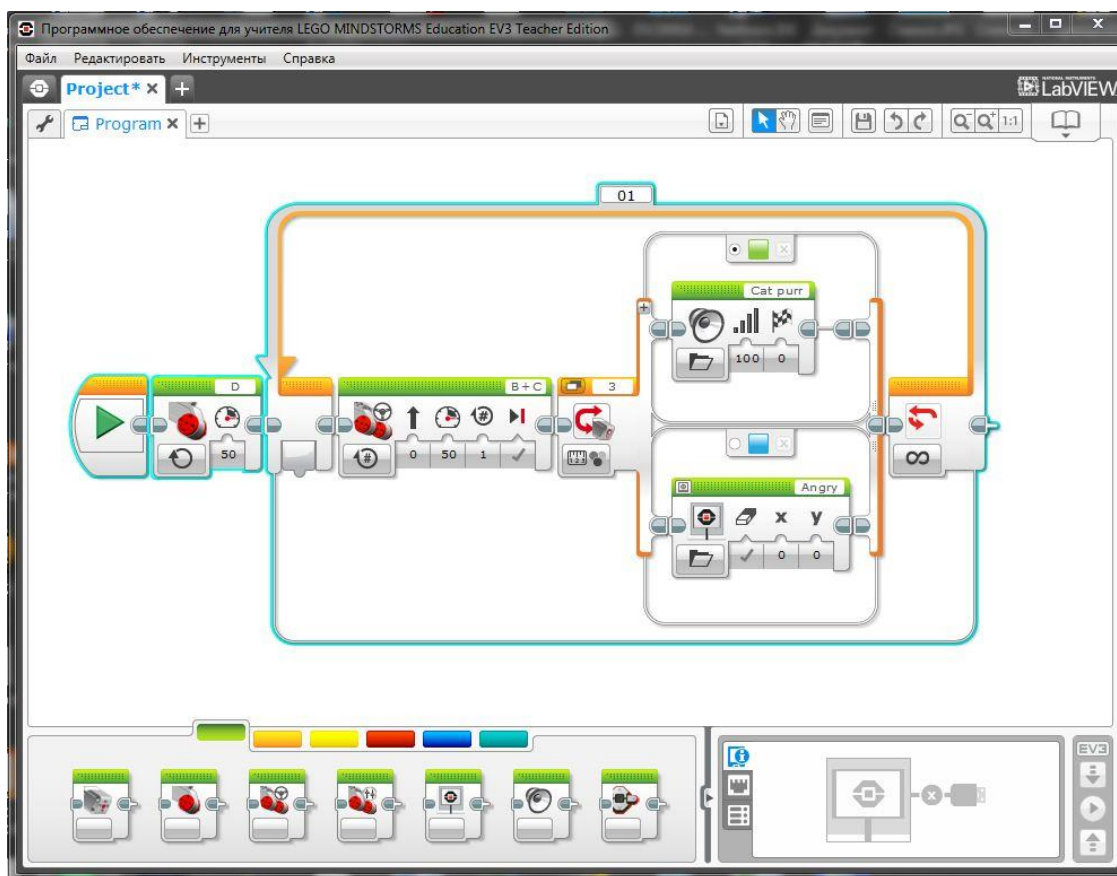


Рисунок 5. ПО Lego Mindstorms.

Образовательная версия ПО LEGO Mindstorms EV3, кроме программирования, позволяет собирать статистические данные с датчиков и записывать их в память микрокомпьютера или в реальном времени передавать их через USB кабель, Wi-Fi или Bluetooth. Собранные данные можно анализировать, строить по ним графики. Здесь есть мультимедийные уроки в помощь ученикам и преподавателям.

Fishertechnik для крепления использует соединение “ласточкин хвост”, поэтому механизмы на Fischertechnik делать не очень удобно, но зато там есть множество специальных элементов, с которыми можно делать интересные вещи: пневмоприводы, хемотроника, ионисторы, электрохимические суперконденсаторы. Кроме того, есть специализированные наборы, моделирующие то или иное производство.

В целом идеология Fischertechnik повторяет идеологию Лего, но более технически продвинутая.

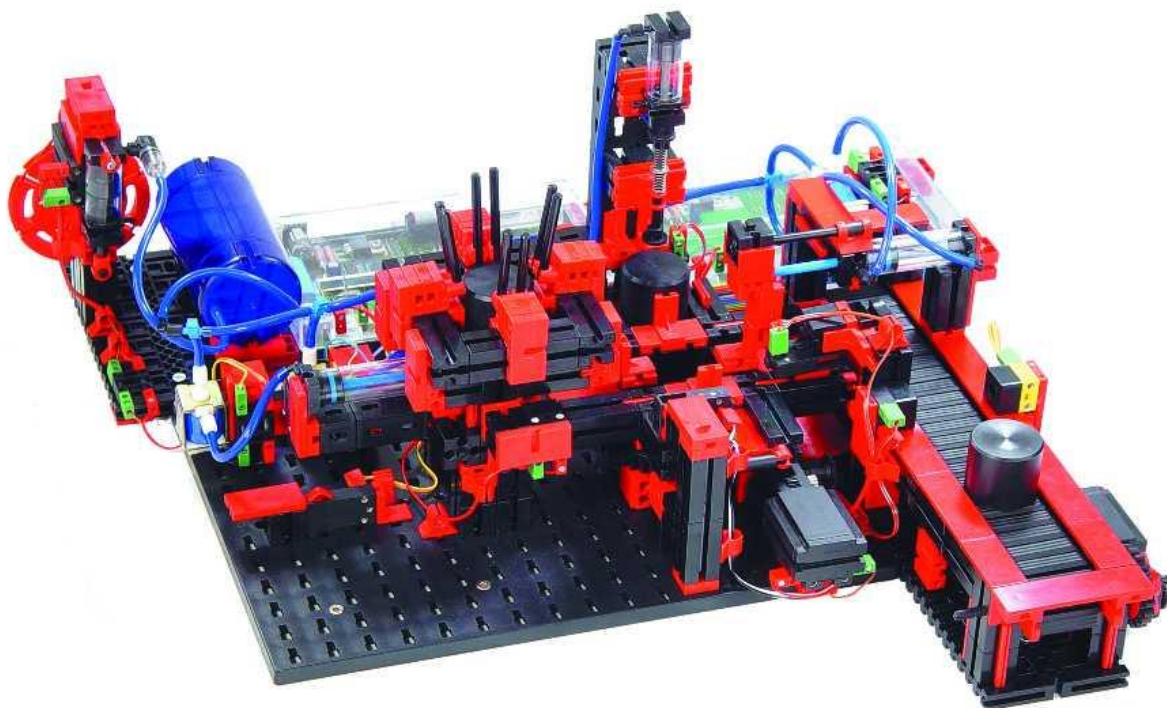


Рисунок 6. Конструктор Fischertechnik.

Одно из основных преимуществ, то что это отечественная разработка. В ней представлено большое наличие различных драйверов, сенсоров, но стоимость очень высокая, что не позволяет данной платформе стать распространенной в школах.



Рисунок 7. Конструктор Trik.

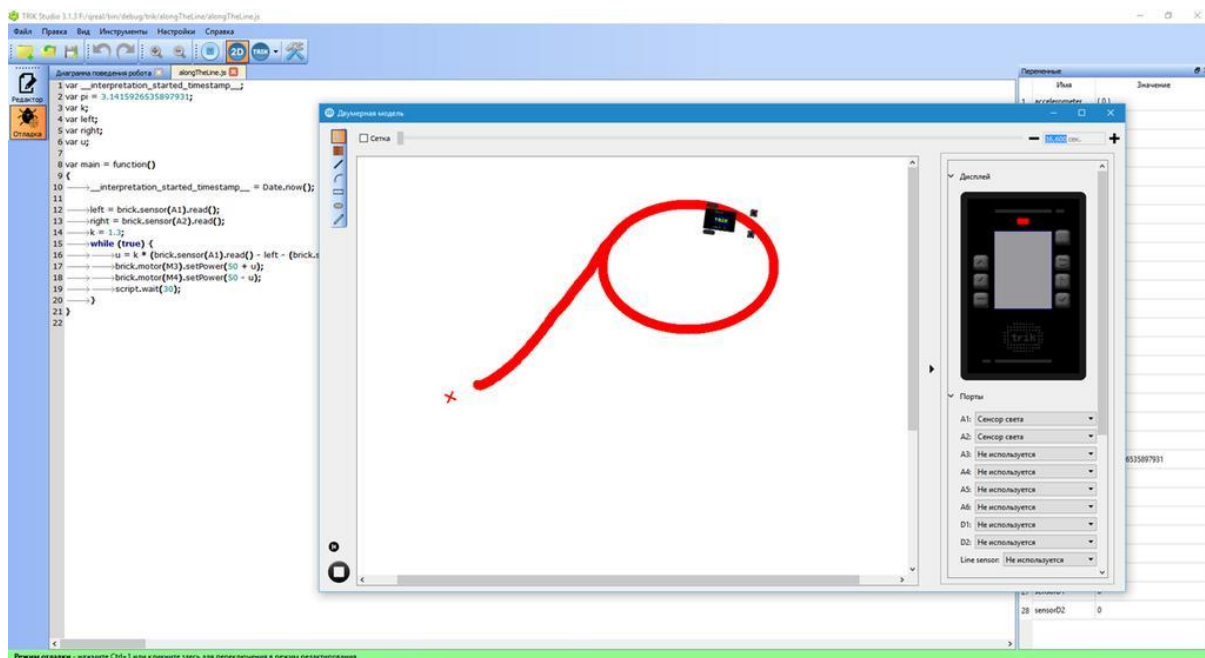


Рисунок 8. Виртуальная среда программирования Trik.

Arduino недорогая в приобретении, имеет возможность виртуальной сборки, можно программировать как с помощью графических блоков, так и с помощью кода, что позволяет заниматься на данной платформе с детьми разных возрастов и приобретаемые знания можно будет применить в реальном мире.

Таблица 1.

Сравнение платформ для программирования контроллеров

Платформа	Открытость	Распространенность	Стоимость	Возможность работать виртуально
Lego	Закрытая	В большинстве школ используется, множество олимпиад	Высокая стоимость	Да

Arduino	Открытая	Широко распространена в школах	Низкая стоимость	Да
Fishertechnik	Закрытая	Не распространена в школах	Средняя стоимость	Нет
Trik	Закрытая	Не распространена в школах	Высокая стоимость	Да

После изучения решил использовать платформу Arduino, так как она хоть и распространена менее, чем lego. Но зато стоимость комплектов намного ниже и есть возможность переходить от графического программирования к Си подобному коду.

В олимпиаде решил использовать сайт draw.io, который позволяет строить алгоритмы программ без установки специализированного ПО и достаточно прост в применении, а также имеет доступ к подключению гугл диска, что позволяет сразу сохранять работы в облако ученика.

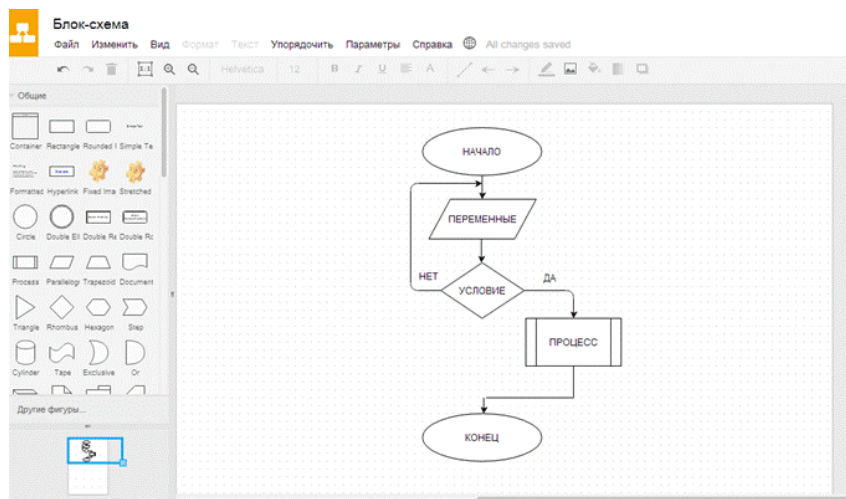


Рисунок 9. Интерфейс сайта draw.io.

Так как олимпиада дистанционная, то для работы с платой требуется тоже виртуальная система и выбор был очевиден - симулятор Tinkercad Arduino, который симулирует работу электронных схем и контроллера, но при этом он является эмулятором Arduino, реализует практически все базовые функции Arduino IDE – от среды редактирования и компилятора до монитора порта и подключения библиотек. С помощью онлайн-сервиса можно не

только рисовать электронные схемы, но и виртуально подключать их к электрической цепи с помощью встроенного симулятора. В режиме реального времени можно наблюдать за поведением схемы, проверять и отлаживать ее работоспособность.

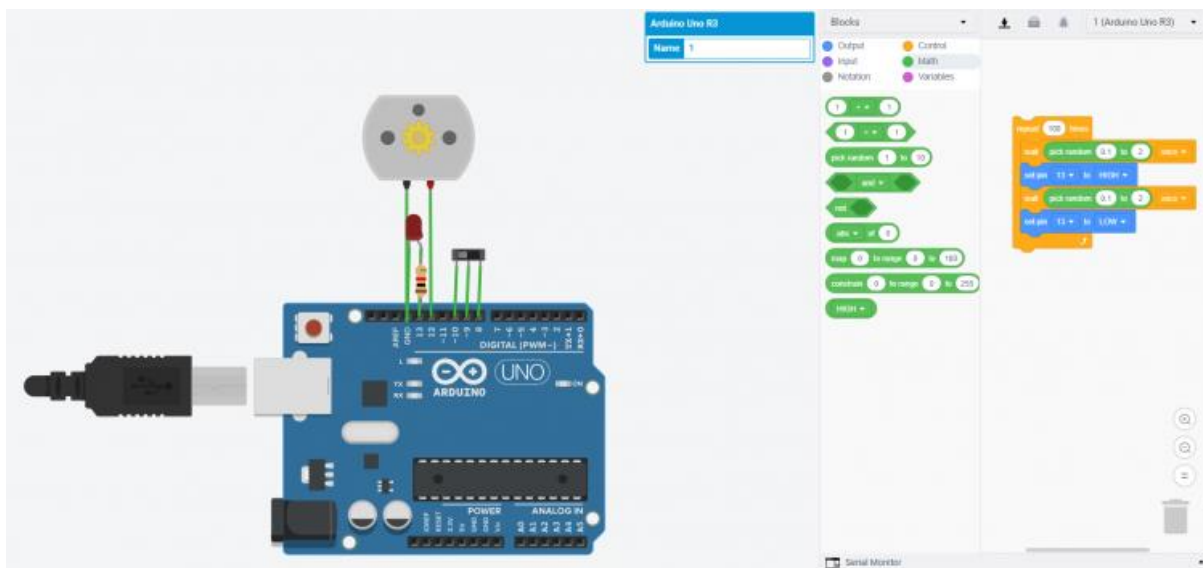


Рисунок 10. Интерфейс сайта Tinkercad.

Список основного функционала и полезных функций Tinkercad Circuits:
Онлайн платформа, для работы не нужно ничего кроме браузера и устойчивого интернета.

Удобный графический редактор для визуального построения электронных схем.

Предустановленный набор моделей большинства популярных электронных компонентов, отсортированный по типам компонентов.

Симулятор электронных схем, с помощью которого можно подключить созданное виртуальное устройство к виртуальному источнику питания и проследить, как оно будет работать.

Симуляторы датчиков и инструментов внешнего воздействия. Вы можете менять показания датчиков, следя за тем, как на них реагирует система.

Встроенный редактор Arduino с монитором порта и возможностью пошаговой отладки.

Готовые для развертывания проекты Arduino со схемами и кодом.
Визуальный редактор кода Arduino.



Рисунок 11. Платформа ArduinoUno.

Внешний вид и разъемы контроллера Arduino Uno:

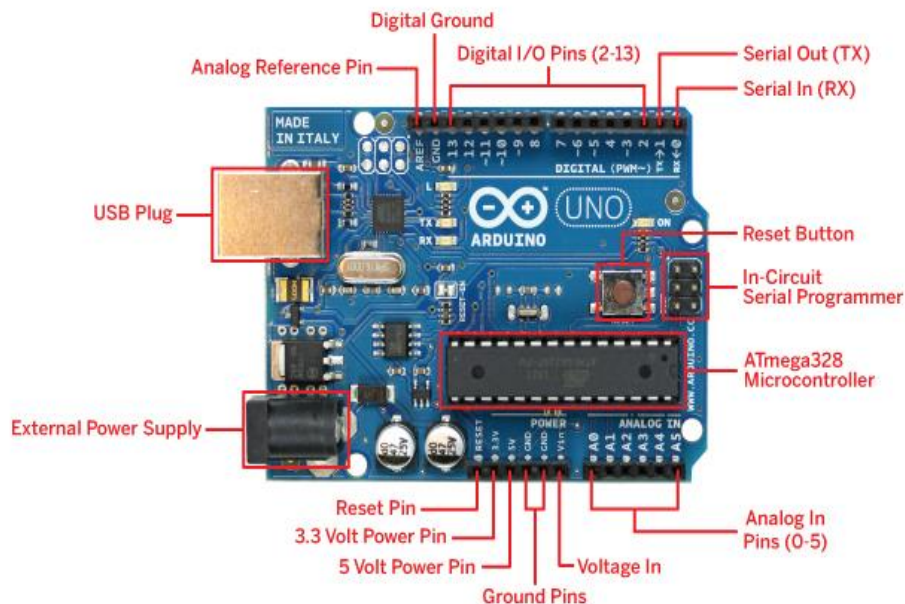


Рисунок 12. Устройства платформы ArduinoUno.

Таблица 2.

Параметры контроллера Arduino Uno

Микроконтроллер	ATmega328
Питание	От USB компьютера (+5 В, USB Plug) или внешнего источника (+7...12 В)
Digital I/O Pins Цифровые входы/выходы	14 штук – D0...D13, каждый из которых может выдавать уровень напряжения 0 В или 5 В или считывать их 6 из них (D3, D5, D6, D9, D10, и D11, обычно помечены на плате) могут использоваться как выходы регулируемого уровня напряжения в диапазоне 0...5 В
Analog In Аналоговые входы	6 штук – A0...A5. Измеряют значения напряжения на соответствующем пине Arduino в диапазоне 0...5 В. Могут использоваться как цифровые входы/выходы (D14...D18)
Максимальный ток через вход/выход	40 мА (достаточно, чтобы питать светодиод, но недостаточно, чтобы питать электромотор). При превышении тока контроллер может выйти из строя
Флеш-память	32 Кб, при этом 2 Кб используются для загрузчика, а 30 – для хранения написанной программы для контроллера
ОЗУ	2 Кб

Индикаторы на плате	Светодиод <i>ON</i> , загорающийся при подключении контроллера к питанию Светодиоды <i>RX</i> , <i>TX</i> , мигающие в процессе прошивки контроллера, а также при передаче/приеме информации с компьютера Светодиод <i>L</i> , соединенный с цифровым контактом D13
---------------------	---

Есть много разных сервисов и конструкторов, которые помогают в изучении основ алгоритмизации и программирования. Наиболее удобные были выбраны для организации Олимпиады.

Платформа Arduino используется реже, чем Lego. Тем не менее, наборы стоят гораздо дешевле, и есть возможность переключиться с графического программирования на C-код, что важно для будущих программистов.

Веб-сайт draw.io, который позволяет создавать программные алгоритмы без установки специального программного.

Симулятор Tinkercad Arduino, имитирующий работу электронных схем и контроллер Arduino.

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ОЛИМПИАДЫ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ КОНТРОЛЛЕРОВ

2.1. Разработка структуры и содержания олимпиады

Для успешного выполнения олимпиадного задания по программированию контроллеров, учащийся должен:

ЗНАТЬ:

1. Как работает аналоговый/цифровой датчик линии (какие данные показывает на белых и черных поверхностях).
2. Как работает аналоговый дальномер (ультразвуковые и инфракрасные).
3. Как работает драйвер двигателей (базовый драйвер - L298, L293D): какими пинами управляется микросхема драйвера (Input 1-4); куда подключаются моторы; как задавать разную скорость вращения моторам (ШИМ); как подать внешнее питание на моторы (чтобы увеличить их мощность. Базовое напряжение 6 вольт).
4. Как устроена плата Arduino UNO (назначения всех выводов платы, количество аналоговых портов, количество цифровых портов, на каких ножках есть ШИМ, пины питания +5V, +3.3V).
5. Схематическое обозначение радиодеталей на схеме, источников питания.
6. Как работают повышающие и понижающие стабилизаторы питания.
7. Как вывести питание с Arduino на макетную плату для подключения большого количества датчиков.

УМЕТЬ:

1. Подключать плату Arduino UNO к компьютеру (устанавливать драйвера, выставять нужный COM-порт/Serial port, загружать программу в микроконтроллер).

2. Подключать датчики к плате Arduino проводами "папа-мама/мама-мама/папа-папа".

3. Находить описание характеристик на комплектующие для Arduino (схемы и характеристики на датчики, драйверы двигателей, и прочие наборы для Arduino) мотор с редуктором, как выставлять датчики линии на платформе, как устанавливать дальномеры, блоки питания и другие конструкторские навыки).

4. Рисовать структурную схему подключаемых устройств (схема блоков с направлениями данных).

5. Выявлять ошибки в коде (понимать на что указывает компилятор, при обнаружении ошибки в коде на этапе компиляции).

6. Оформлять программный код структурировано (использовать комментарии, выравнивать код, делать отступы).

7. Выявлять и исправлять ошибки в подключении периферийных устройств к Arduino (понимать, что, если код написан правильно, а робот не выполняет задачу - проблема не в программе а в железе).

8. Пользоваться примерами кода, представленных в компиляторе Arduino IDE (для экономии времени на разработку программы - использовать примеры).

Целью ежегодного проведения олимпиады по программированию является содействие в подготовке школьников к будущей работе в профессиональных коллективах, поддержка изучения программных продуктов, а также выявление и поощрение талантливых учеников, владеющих передовыми информационными технологиями на высоком уровне.

Такие конкурсы способствуют формированию самостоятельности учеников, продвижению их познавательного интереса, развитию творческих навыков и логического мышления.

Олимпиада проводится в форме решения задач с использованием среды онлайн программирования.

Результаты дистанционной олимпиады по программированию подводятся оргкомитетом и жюри олимпиады.

В качестве организаторов и членов жюри выступают учителя школы.

Олимпиада рекомендована для начальной и средней школы. Участники олимпиады должны иметь навыки работы программирования и алгоритмизации и уметь применять полученные при изучении дисциплины «Информатика» знания для решения задач по программированию контроллеров.

Олимпиада проводится в дистанционном формате с решением задач с использованием виртуальной среды разработки Tinkercad и draw.io для разработки алгоритмов.

Олимпиада продолжается 24 часа.

Задания отправляются на почту проверка решений проводится членами Жюри (экспертами) оргкомитета путем визуальной проверки заданий.

Каждой задаче присваиваются баллы сложности. В результате успешного решения задачи участник получает число баллов, соответствующее решенной задаче. О количестве начисляемых баллов за каждую решенную задачу участники оповещаются непосредственно перед началом соревнования. Участники могут решать задачи в любой последовательности по своему усмотрению. Победителем является участник, набравший максимальное количество баллов.

В случае если участники набрали одинаковое количество баллов, лучшим в рейтинге считается участник, представивший последнее правильное решение раньше остальных, имеющих ту же самую сумму баллов. Победителям отправляются электронные сертификаты участников и дипломы победителей.

Список задач олимпиады и критериев.

Все задания разделены на различные уровни сложности:

№	Название задачи	Уровень сложности задач
1	Разработка системы “Кнопка счастья”.	Низкий
2	Разработка новогодней гирлянды.	Ниже среднего
3	Разработка системы анализа пожара.	Средний
4	Разработка игры “Охотник”.	Выше среднего
5	Разработка системы “Метеостанция”.	Выше среднего
6	Разработка игры “Лабиринт”.	Высокий
7	Разработка системы “Фотофиниш”.	Высокий

Новогодняя гирлянда

Требуется сконструировать, изготовить и проверить устройство новогодней гирлянды, пригодное для установки на любой елке. Устройство должно включать и выключать попеременно все светодиоды с разницей в 100 мс.

Критерии оценки:

Критерий	Количество баллов
Верно составлен алгоритм решения задачи	1 балл
Верно составлена программа	1 балл
Добавлены комментарии к программе	1 балл

Кнопка счастья

Требуется сконструировать, изготовить и проверить устройство кнопки счастья, пригодное для установки на любой стене. Устройство должно считать количество нажатий кнопки и выводить значение на экран.

Критерии оценки:

Критерий	Количество баллов
Верно составлен алгоритм решения задачи	2 балл
Верно составлена программа	2 балл
Добавлены комментарии к программе	1 балл

Охотник

Требуется сконструировать, изготовить и проверить устройство игры охотник. Устройство должно включать и выключать попеременно светодиоды (шесть желтых и один красный). Устройство должно увеличивать баллы игрока на единицу, если он нажал на кнопку одновременно со временем, когда горел красный светодиод и уменьшать баллы на единицу, если игрок нажал на кнопку, когда горел желтый светодиод.

Критерии оценки:

Критерий	Количество баллов
Верно составлен алгоритм решения задачи	3 балл
Верно составлена программа	3 балл
Добавлены комментарии к программе	1 балл

Система анализа пожара

Требуется сконструировать, изготовить и проверить устройство системы анализа пожара. Если устройство определяет высокую температуру и очень высокую яркость, то загорается красный светодиод и динамик издает звук.

Критерии оценки:

Критерий	Количество баллов
Верно составлен алгоритм решения задачи	4 балл
Верно составлена программа	4 балл
Добавлены комментарии к программе	1 балл

Система метеостанции

Требуется сконструировать, изготовить и проверить устройство метеостанции. Устройство должно считать температуру воздуха, давление атмосферное и выводить информацию на экран.

Критерии оценки:

Критерий	Количество баллов
Верно составлен алгоритм решения задачи	4 балл
Верно составлена программа	4 балл
Добавлены комментарии к программе	1 балл

Лабиринт

Требуется сконструировать, изготовить и проверить устройство игры лабиринт. Устройство должно строить на матрице размером 8 на 8 лабиринт. Игрок для победы должен пройти от начала до его конца.

Критерии оценки:

Критерий	Количество баллов
Верно составлен алгоритм решения задачи	5 балл
Верно составлена программа	5 балл
Добавлены комментарии к программе	1 балл

Фотофиниш

Требуется сконструировать, изготовить и проверить устройство фотофиниша, пригодное для установки на любой трассе. Устройство должно считать интервал времени между двумя проездами робота через устройство и передавать эти данные по последовательному порту в формате 99.99 (секунды и сотые доли секунды) на компьютер. Полученные данные о проезде должны доступно отображаться на компьютере.

Критерии оценки:

Критерий	Количество баллов
Верно составлен алгоритм решения задачи	5 балл
Верно составлена программа	5 балл
Добавлены комментарии к программе	1 балл

2.2. Технология организации и проведения олимпиады

Успех любого дела во многом зависит от правильной организации и четкой расстановки сил. Всю организацию проведения олимпиады можно разделить на 4 этапа:

1. Конструирование.
2. Подготовка.
3. Проведение мероприятия.
4. Анализ.

Каждый этап включает в себя серьезную детальную проработку.

Первый этап. Конструирование мероприятия

Организация мероприятия должна начинаться с решения о его проведении. И прежде чем принять это решение, вам необходимо определить, есть ли потребность и необходимость его реализации. Все преимущества участия учеников в олимпиаде мы рассмотрели в первой главе, поэтому и решено было провести олимпиаду.

Как только решение принято, и до того, как будущие участники узнают об этом, организатор должен установить четкие цели.

Цели и задачи олимпиады были определены мною следующие:

1. Развитие и пропаганда творческих способностей школьников посредством использования информационных технологий.
2. Создание оптимальных условий для выявления одаренных и талантливых школьников с ориентацией на дальнейшее интеллектуальное развитие и профессиональную деятельность.
3. Мотивация школьников к углубленному изучению информатики и повышение их профессионального уровня в области информационно-коммуникационных технологий.
4. Воспитание здорового духа конкурентной борьбы и стремления к победе.

5. Укрепление творческих связей учителей образовательных организаций города Екатеринбурга и Свердловской области.

Разработка положения о мероприятии, которое включает в себя следующие разделы: цели и задачи, организаторы, участники, условия проведения, время и место проведения, критерии оценки, подведение итогов (приложение №1).

Определение места и времени проведения мероприятия - для более удобной работы и включенности больших участников было решено провести дистанционную олимпиаду в середине третьей четверти;

Тщательный подбор заданий для участников (приложение №3);

Второй этап. Подготовка к мероприятию.

На этом этапе работа организатора должна быть направлена на практическую реализацию сразу нескольких задач:

- 1) Познакомить участников с «Положением» о мероприятии через обход всех классов и классных руководителей;
- 2) Подготовить и оформить место проведения мероприятия:
 - заготовить материалы и инструменты, необходимые для проведения заданий;
- 3) Подготовить оценочные листы;
- 4) Пригласить компетентное жюри; при этом соблюдая некоторые правила:
 - никогда не доверять судейство одному человеку, число членов жюри должно быть от 2 до 7 человек.
 - члены жюри должны иметь опыт в деятельности, которую предстоит оценить.
 - члены жюри должны знать правила, условия проводимого мероприятия, его задачи и критерии оценки.
- 5) Подготовить призы. Хорошо, чтобы победитель получил приз, пусть даже символический. Также не нужно забывать и

проигравших, их нужно поощрить за участие, чтобы не пропало желание участвовать в последующих мероприятиях.

Подготовка учащихся к участию в олимпиаде велась самостоятельно. В положении были предоставлены ресурсы для подготовки к олимпиаде.

Третий этап. Проведение мероприятия.

Отправка информационного письма в школы – 1 день;

Регистрация участников и подготовка к олимпиаде 14 дней.

Обработка результатов регистрации 1 день.

Отправка заданий участникам на электронные почты и выполнение заданий – 1 день.

Проверка выполненных заданий – 1 день.

Публикация результатов на сайте и отправка результатов участникам соревнований – 1 день.

Четвертый этап. Анализ мероприятия.

Точку в проведении мероприятия можно поставить лишь после того, как будет проведен анализ.

В процессе оценочно – аналитической деятельности целесообразно обратить внимание на такие моменты, как проявление и обогащение жизненного опыта детей, индивидуальная значимость усваиваемой информации, влияние на развитие творческих способностей участников, комфортность и активность их участия в мероприятии.

Анализ мероприятия включает в себя следующие пункты:

1. Цель.
2. Кто присутствовал.
3. Кто принимал участие, количество участников.
4. Соответствие мероприятия уровню развития участников.
5. Активность:
 - в подготовительный период
 - во время проведения мероприятия

6. Какие функции выполняло мероприятия: познавательную, развивающую, воспитательную, организационно – управляющую.

7. Поставленные задачи выполнены или не выполнены.

8. Что удалось, а что следует улучшить?

Массовое мероприятие играет большую роль в жизни обучающихся (воспитанников), если оно интересно задумано и удачно проведено.

По итогам олимпиады победителям вручаются грамоты, а остальным сертификаты участников.

Подготовка учащихся к проведению олимпиады. При подготовке учащихся к олимпиаде придерживался двух подходов:

1. Поддержание постоянного интереса детей к выполнению нестандартных заданий (школьникам, как правило, интересны задания, для решения которых необходимо придумать какой-либо новый способ или использовать знания, выходящие за рамки школьных учебников) и поощрение интереса к изучению внепрограммного материала.

2. Индивидуальный подход к каждому участнику олимпиады, корректное выстраивание образовательной траектории развития учащегося (наставник может и должен рекомендовать школьнику литературу для подготовки, дать ссылки в сети Интернет), помощь в самоопределении и развитии личности участника олимпиады.

Формирование умений учащихся работать по ознакомительному изучению содержания различных информационных ресурсов. Мною были подобраны несколько литературных и электронных источников информации, которые необходимы при подготовке к олимпиаде - <http://wiki.amperka.ru/>, <https://wiki.iarduino.ru/>. После составил примерный план индивидуального образовательного маршрута: тема; что прочитать; какие понятия необходимо выучить; какие задания нужно выполнить; результат выполнения заданий.

После потребовалось развить умений учащихся по обработке и интерпретации информации.

Работа с терминами. (работа с учебниками, словарями, энциклопедией, научно-популярной литературой, поисковые системы интернет-ресурсов)

Работа по составлению письменных ответов на вопросы или задания.

Составление алгоритма программы.

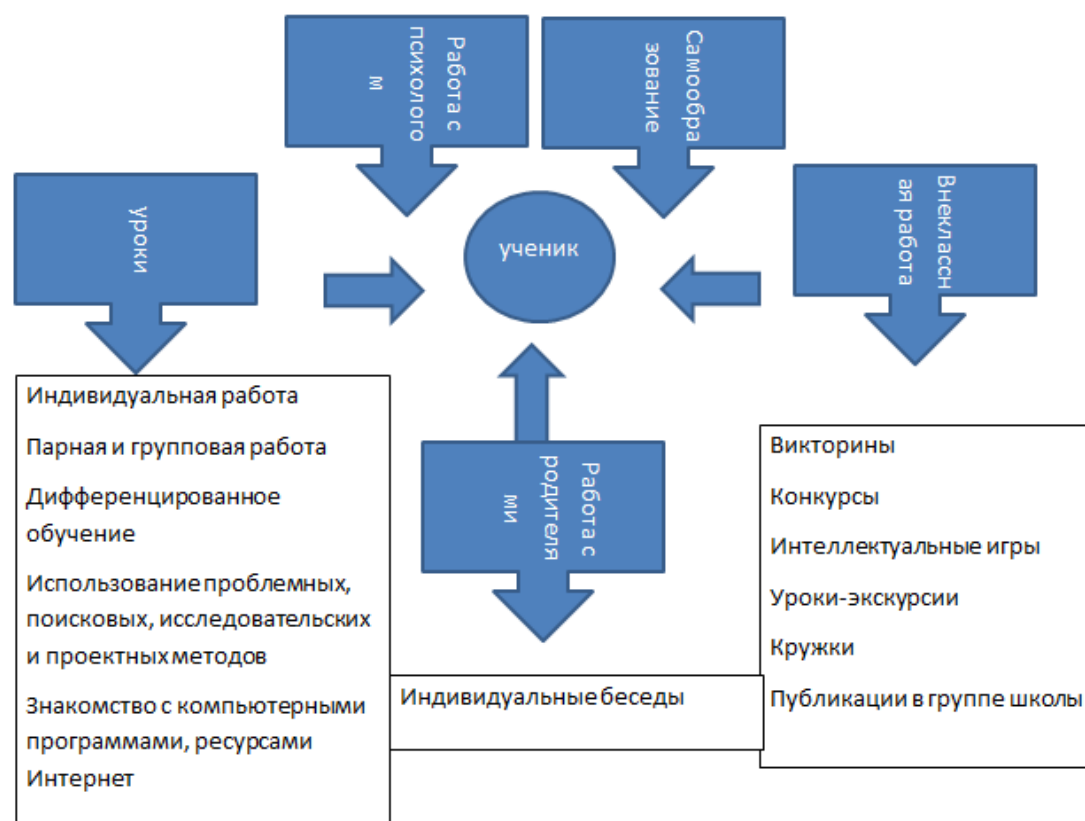


Рисунок 13. Формы работы с учеником при подготовке к олимпиаде.

2.3. Апробация результатов исследования

Педагогическая апробация олимпиада по программированию проходила во время педагогической практики в МАОУ СОШ №96.

Апробация методической разработки темы к разделу прошла успешно.

Способствовали этому, как и интерес учеников к данной теме, правильная мотивация, цели и задачи изучения темы. Задачи по олимпиадному программированию, рассмотренные на данном уроке, оказались для учащихся новыми, нестандартными, заставили по-новому взглянуть на программирование, но при этом не вызвали трудностей в освоении, так как были подобраны такой сложности, чтобы были и не сильно сложные, но и заставляли задуматься.

Дистанционная олимпиада по программированию контроллеров для школьников проходила для учеников 4 и 9 классов проходила в один тур, который включал в себя теоретические и практические задания. Для решения предлагалось 5 задач различной сложности.

В задачах использовалось два типа решения:

теоретический, т.е. решение представлялось в виде блок-схем;

практический, т.е. решение представлялось в виде текста программы на графическом языке программирования для 4 класса и на языке C++ для 9 класса с отладкой на компьютере с подробными комментариями.

Задачи подбирались **по уровню сложности**, таким образом, что решение первой задачи было доступно найти многим из участников и знаний школьного курса информатики было достаточно, для второй задачи требовался творческий подход к поиску решения, для третьей задачи необходимы были знания, выходящие за рамки школьного курса информатики.

Анализ результатов работ показал:

наилучших результатов достигали те из участников, которые имеют больше времени в общеобразовательном учреждении заниматься практической работой на кружке робототехники.

Ни один из участников не выполнил задания в полном объеме. Сложности в основном возникали при построении блок-схем.

Таблица 3.

Сводная таблица результатов олимпиады 4 класс

	задача №1 низкий чел.	задача №2 ниже среднего чел.	задача №3 средний чел.	задача №4 средний чел.	задача №5 средний чел.	задача №6 средний чел.	задача №7 средний чел.
не представили решения	0	0	2	4	3	5	4
имеется попытка решения	1	0	2	0	1	0	1
представили решение	4	5	1	1	1	0	0

Таблица 4.

Сводная таблица результатов олимпиады 9 класс

	задача №1 низкий чел.	задача №2 ниже среднего чел.	задача №3 средний чел.	задача №4 средний чел.	задача №5 средний чел.	задача №6 средний чел.	задача №7 средний чел.
не представили решения	0	0	4	5	4	5	5
имеется попытка решения	2	0	1	0	1	0	0
представили решение	3	5	0	0	0	0	0

Из представленных сводных таблиц результатов можно сделать вывод, что задачи низкого уровня не вызывали таких затруднений у участников, как среднего и высокого уровня. Это связано с тем, что большинство участников не знают или недостаточно владеют классическими методами решения типовых задач из разделов основ алгоритмизации и программирования. Так как в школьной программе в рамках информатике не изучают программирование контроллеров, а на алгоритмы уделяется не так много времени при изучении информатики на базовом уровне.

В следствие чего многие участники не смогли найти оптимальный алгоритм решения задач. Зато те ученики, которые занимались в кружке, выполнили больше заданий.

Данные задачи не входят в школьный курс по информатике, поэтому не все учителя могут справиться с решением таких задач, поэтому в следующем году при проведении такого рода олимпиады планирую приглашать учеников из кружков различных учебных организаций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Происходит постоянная модернизация системы образования, значительно повышаются требования к уровню и качеству подготовки учащихся.

В результате чего система образования ставит перед собой задачу не просто предоставить ученикам некий набор знаний из различных научных областей, а обучить их совершенствовать свой уровень знаний в течении всей последующей жизни.

Компетентность в рамках самостоятельной образовательной деятельности – это сложное качество, которое формируется в процессе самой деятельности и повышает не только её эффективность, но и эффективность всего образовательного процесса, что приводит к формированию готовности к самоорганизации и самообразованию.

Важное место в процессе совершенствования качества образования занимает самостоятельная работа школьников, так как приобретенное в процессе самостоятельной образовательной деятельности знание усваивается гораздо лучше, чем знание, полученное в качестве набора информации в образовательном учреждении.

Одной из важных форм самостоятельной внеучебной работы учеников является подготовка и проведение олимпиад. Олимпиада способствует активизации умственной деятельности учеников, обогащению и углублению знаний по данной дисциплине, прививает интерес к будущей профессии и предмету.

Рассмотрение совокупности наиболее существенных аспектов дистанционной олимпиады позволяет сделать следующие выводы:

1) олимпиады целесообразны в реализации личностно ориентированного образовательного процесса, обращенного к сознанию обучающегося, его личностным структурам; в формировании профессиональной компетентности;

2) олимпиада является важным фактором формирования основных качеств конкурентоспособного специалиста, охватывавших его профессиональные знания, коммуникативную культуру, стремление к профессиональному росту, способности к рефлексии.

При всех своих достоинствах, олимпиада как образовательный инструмент не лишена недостатков. Одним из них является направленность олимпиад на участие в них учащихся определенного достаточно высокого уровня. Кроме того, непостоянный формат проведения олимпиады лишает привычный образовательный процесс непрерывности, а при отсутствии согласованности с ним может являться помехой. Так же в рамках олимпиады происходит деформация привычной системы «педагог-учащийся», так как педагог здесь не является полноценным субъектом образовательной деятельности, и учащийся не может в полной мере воспользоваться его помощью и поддержкой, в результате чего теряется столь важная для систематического образовательного процесса связь между уровнем знаний учащегося и образовательной программой предлагаемой педагогом.

Использование в обучении различных методов внеаудиторной работы и в частности олимпиад позволяет решить многие проблемы, связанные со спецификой этой образовательной программы и уменьшить недостатки самих олимпиад. Оно позволяет гармонично встраивать в образовательный процесс реализацию творческих потребностей учеников в рамках их творческой деятельности, формировать конкурентную образовательную среду, позволяющую в полной мере реализовать все основные цели и задачи высшего образования.

Мною были рассмотрены и охарактеризованы основные организационные мероприятия дистанционной олимпиады, выделены её преимущества и недостатки.

В рамках проведения олимпиады нами было разработано положение о проведении олимпиады, составлено информационное письмо. Затем была

составлена база электронных адресов, необходимых для работы с рассылкой, после чего была произведена электронная рассылка информационных писем. После этого была произведена проверка полученных от участников работ. На первом этапе организации проверки ответов на задания была произведена предварительная классификация присланных ответов и разработана система оценки заданий. Затем была разработана методика оценки работ и сложная балльная система. После этого была организована проверка ответов на задания. По окончании проверки участниками были выставлены предварительные баллы. После получения данных о предварительных баллах согласно разработанной нами методике мы выставили окончательные баллы. В соответствии с результатами олимпиады была организована рассылка дипломов участникам.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги / Дж. Бейктал ; пер с англ. О. А. Трефиловой. - М. : Лаборатория знаний, 2016, - 320 с. : ил. - (РОБОФИШКИ).
2. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства / Блум Джереми : Пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 336 с.: ил.
3. Основы программирования микроконтроллеров / Артём Бачинин, Василий Панкратов, Виктор Накоряков - ООО "Амперка", 2013 - 207 с.
4. Статья "Усиление мотивации участия школьников и студентов в турнирах школы информатики и вычислительной техники". Сборник научных трудов VII Всероссийской научно-технической конференции аспирантов, студентов и молодых ученых ИВТ-2015. УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ. 2015.
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2013 г. N 1252 "Об утверждении Порядка проведения всероссийской олимпиады школьников".
6. //SEIBERT/MEDIA Corp. сайт для разработки диаграмм - . -URL: <https://www.draw.io/> (дата обращения 03.02.2020).
7. Приложение для разработки проектов электроники - . - URL: <https://www.tinkercad.com/> (дата обращения 03.02.2020).
8. Arduinomaster : [сайт]. - . – URL: <https://arduinomaster.ru/program/simulyator-arduino-tinkercad-circuits/> (дата обращения 03.02.2020).
9. Амперка : [сайт] - . - URL: <http://wiki.amperka.ru/%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F> (дата обращения 03.02.2020).

10. Robostem, фестиваль по техническому творчеству : [сайт] - . - URL: http://robostem.ru/?page_id=131&doing_wp_cron=1545028500.4559249877929687500000 (дата обращения 03.02.2020).
11. Хабр [сайт] - . - URL: <https://habr.com/ru/post/178253/> (дата обращения 03.02.2020).
12. Поволжский государственный технологический университет : [сайт] - . - URL: <https://www.volgatech.net/education/news/375551/> (дата обращения 03.02.2020).
13. Servodroid – центр робототехники для начинающих : [сайт] - . - http://www.servodroid.ru/news/prakticheskaja_olimpiada_po_arduino_festival_robofinist_v_skk_spb/2018-10-09-591 (дата обращения 03.02.2020).
14. Робототехника. Инженерно-технические кадры инновационной России : [сайт] - . - URL: <http://russianrobotics.ru/>
15. Научно-популярный портал «Занимательная робототехника» : [сайт] - . - URL: <http://russianrobotics.ru/>
16. Статья “Опыт организации олимпиады по базовому курсу информатики и информационно-коммуникационным технологиям для школьников”. Сборник Инновации в педагогическом образовании II Международной научно-практической конференции. Федеральное агентство по образованию, Новосибирский государственный педагогический университет. 2008. С. 3-13.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

ПОЛОЖЕНИЕ О ПРОВЕДЕНИИ ОЛИМПИАДЫ «NEW SKILLS»

ПОЛОЖЕНИЕ

О I областной дистанционной олимпиады для школьников по программированию контроллеров.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее положение о порядке проведения I областной дистанционной олимпиады для школьников по программированию контроллеров (далее – Олимпиада) определяет цели и задачи, порядок организации и проведения Олимпиады, порядок определения победителей.

1.2. Основными целями и задачами Олимпиады являются:

- - развитие и пропаганда творческих способностей школьников посредством использования информационных технологий;
- - создание оптимальных условий для выявления одаренных и талантливых школьников с ориентацией на дальнейшее интеллектуальное развитие и профессиональную деятельность;
- - мотивация школьников к углубленному изучению информатики и повышение их профессионального уровня в области информационно-коммуникационных технологий;
- - воспитание здорового духа конкурентной борьбы и стремления к победе;
- - укрепления творческих связей учителей образовательных организаций города Екатеринбурга и Свердловской области.

1.3. Организатор олимпиады – МАОУ СОШ №96.

1.4. Общее руководство проведением Олимпиады осуществляется его организационным комитетом.

1.5. Полномочия организационного комитета:

- - является основным координирующим органом по подготовке, организации и проведению олимпиады;
- - определяет условия проведения мероприятия;
- - разрабатывает необходимую документацию по организации и проведению олимпиады;
- - согласует сроки проведения олимпиады;
- - формирует состав жюри;
- - формирует критерии оценки работ участников олимпиады;
- - рассматривает конфликтные ситуации, возникающие при проведении олимпиады;
- - утверждает отчет о проведении олимпиады.

1.6. Организационный комитет признает право интеллектуальной собственности по отношению к работе, выполненной в рамках олимпиады, за автором. Однако, организационный комитет оставляет за собой право публикации работ участников олимпиады с обязательным указанием фамилии, имени и отчества автора на любых типах носителей с целью рекламы, как автора работы, так и областной Олимпиады по информатике.

2. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ

2.1. Участниками Олимпиады могут стать школьники образовательных организаций среднего образования города Екатеринбург Свердловской области.

2.2. Образовательные организации подают заявку на участие школьников в Олимпиаде до 27 января 2020 г. (включительно).

2.3. Количество участников олимпиады от образовательных организаций – не более 2-х человек.

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ

3.1. Дата проведения Олимпиады – 1 февраля 2019 г.

3.2. Форма проведения Олимпиады - дистанционная.

3.3. План проведения Олимпиады:

10:00-10:30 – Отправка конкурсных заданий на электронные адреса участников.

10:30-14:30 – Выполнение конкурсных заданий.

14:30-16:30 – Работа жюри: проверка работ.

16:30-18:00 – Подведение итогов.

3 февраля отправка электронных дипломов и сертификатов на почтовые адреса образовательных организаций.

4. ЗАДАНИЯ ОЛИМПИАДЫ

4.1. Задания олимпиады соответствуют программе учебной дисциплин «Информатика и ИКТ».

4.2. Выполнение заданий практического этапа предусматривает использование ОС MS Windows 7/10 и сайтов <https://www.draw.io/> <https://www.tinkercad.com/>.

4.3. Примерные задания (задания олимпиады за 2019-2020 уч.г.) будут размещены на сайте школы в разделе Новостной ленты.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РАБОТ УЧАСТНИКОВ

5.1. Правильность выполнения заданий.

5.2. Рациональность использования времени выполнения задания.

5.3. Эффективность и функциональность использованного прикладного программного обеспечения.

5.4. Оригинальность решения задачи.

6. ЖЮРИ ОЛИМПИАДЫ

6.1. Состав жюри утверждает организационный комитет.

6.2. В состав жюри включаются преподаватели МАОУ СОШ №96.

6.3. Функции Жюри Олимпиады:

- - проверяет работы участников в соответствии с выработанной методикой и критериями оценки, утвержденными организационным комитетом;

- - несет ответственность за объективность и качество оценки результатов выполнения конкурсных заданий;
- - определяет победителей и призеров.

7. НАГРАЖДЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ

7.1. Для подведения итогов олимпиады, жюри выставляет баллы за каждую работу, заполняя итоговую ведомость.

7.2. Для поощрения лучших участников по итогам Олимпиады присуждаются первое, второе и третье места.

7.3. Победители Олимпиады награждаются грамотами, остальные участники получают свидетельства, а все руководители – благодарственные письма за подготовку участников.

8. ФОРС-МАЖОРНЫЕ СИТУАЦИИ

8.1. В случае отключения электроэнергии дата проведения Олимпиады переносится на другой срок.

Заявка на участие

I областной дистанционной олимпиады для школьников по программированию контроллеров

Наименование образовательного учреждения:

Фамилия Имя Отчество руководителя участников:

Должность руководителя участников:

Контактные данные руководителя участников (телефон, e-mail):

Сведения об участниках:

№ п/п	Ф.И.О. участника	e-mail	Класс
1.			
2.			
3.			

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

1 февраля 2020 г. МАОУ СОШ №96 проводит I Областную дистанционную олимпиаду для школьников по программированию контроллеров.

Основными целями и задачами Олимпиады являются:

- - развитие и пропаганда творческих способностей школьников посредством использования информационных технологий;
- - создание оптимальных условий для выявления одаренных и талантливых школьников с ориентацией на дальнейшее интеллектуальное развитие и профессиональную деятельность;
- - мотивация школьников к углубленному изучению информатики и повышение их профессионального уровня в области информационно-коммуникационных технологий;
- - воспитание здорового духа конкурентной борьбы и стремления к победе;
- укрепления творческих связей учителей средних образовательных организаций города Екатеринбург и Свердловской области.

Участниками Олимпиады могут стать учащиеся образовательных организаций среднего общего образования города Екатеринбург и Свердловской области.

Заявку на участие школьников в Олимпиаде образовательные организации подают до 27 января 2020 г. (включительно).

Количество участников от одной образовательной организации – не более 2-х человек.

План проведения Олимпиады:

10:00-10:30 – Отправка конкурсных заданий на электронные адреса участников.

10:30-14:30 – Выполнение конкурсных заданий.

14:30-16:30 – Работа жюри: проверка работ.

16:30-18:00 – Подведение итогов.

3 февраля отправка электронных дипломов и сертификатов на почтовые адреса образовательных организаций.

Контактное лицо: Лескин Евгений Викторович

Наш адрес:

тел.: (343) 262-08-71,

620138, г. Екатеринбург, ул. Байкальская, 41

E-mail (для заявок): urk.media@yandex.ru,

Сайт: <http://школа96.екатеринбург.рф/>

Директор